



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09258946 A**(43) Date of publication of application: **03.10.97**

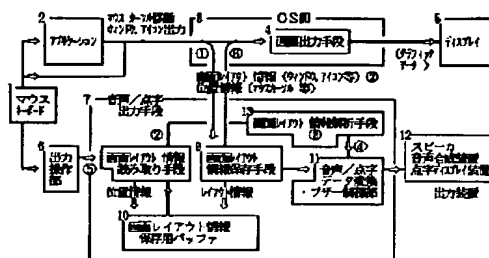
(51) Int. Cl.

**G06F 3/14****G06F 3/16****G06F 3/16****G09B 21/00**(21) Application number: **08070043**(22) Date of filing: **26.03.96**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(72) Inventor: **OGASAWARA KATSUYUKI  
IZUKA JUNICHI  
HAYASHIDA HIROSHI****(54) INFORMATION PROCESSOR****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable even handicapped person in eyesight to execute the selection operation of a window and an icon by cutputting information such as the icon and the like in a multi-window system with sound and Braille.

**SOLUTION:** Screen layout information transmitted from an application 2 to an operating system 3 is hooked by a screen layout information preservation means 9 in a sound/Braille output means 7 and it is stored in a buffer for screen layout information preservation 10. A screen layout information read means reads screen layout information of the buffer 10 whenever an output operation part 6 detects the depression of a control key, and transmits it to a screen layout information analysis means 13. The analysis means 13 analyzes screen layout information and outputs a data string. A voice/Braille data conversion/buzzer control part 11 converts the data string into voice/Braille, outputs it to a speaker/sound synthesis device/Braille display device 12 and informs a user of a window, the name of the icon, a coordinate and a distance with voice and Braille.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-258946

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/14	3 4 0		G 0 6 F 3/14	3 4 0 A
	3/16	3 3 0		3 3 0 C
	3 4 0			3 4 0 X
G 0 9 B 21/00			G 0 9 B 21/00	B
				D
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 14 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-70043

(22) 出願日 平成8年(1996)3月26日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 小笠原 克之

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72) 発明者 飯塚 潤一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72) 発明者 林田 博

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

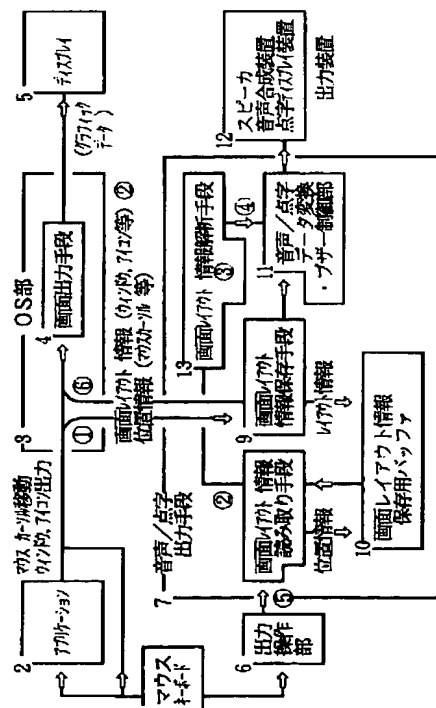
(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、マルチウィンドウシステムでのアイコン等の情報を音声、点字で出力する手段を備えた情報処理装置に関し、視覚障害者にも、ウィンドウ、アイコン等の選択等の操作ができるようにする。

【解決手段】 アプリケーションプログラムからのマウスカーソル移動、ウィンドウ、アイコン出力要求に伴って出力される画面レイアウト情報をフック（横取り）し、画面レイアウト保存バッファに保存する手段と、上記マウスカーソル移動やマウス、キーボードからの出力要求に基づいて、上記画面レイアウト保存バッファから所定の領域の画面レイアウト情報を取り出す手段と、該取り出された画面レイアウト情報を解析して、注目点の周辺、又は、注目点の移動方向のウィンドウ、アイコンの名称、座標等を指示する音声、点字のデータ列を出力する手段と、該音声、点字のデータ列を音声、点字に変換して出力する音声、点字出力手段を備えるように構成する。

本発明の情報処理装置の処理構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 マルチウィンドウシステムでのアイコン等の情報を音声、点字で出力する手段を備えた情報処理装置であって、

アプリケーションプログラムからのマウスカーソル移動、ウィンドウ、アイコン出力要求に伴って出力される画面レイアウト情報をフックし、画面レイアウト保存バッファに保存する手段と、

マウスカーソルの移動やマウス、キーボードからの出力要求に基づいて、前記画面レイアウト保存バッファから所定の画面レイアウト情報を取り出す手段と、  
該取り出された画面レイアウト情報を解析して、画面上のウィンドウ、アイコン等の情報を指示するデータ列を出力する手段と、

該データ列を音声、点字に変換して出力する音声、点字出力手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報処理装置であって、前記画面上のウィンドウ、アイコン等の情報は、マウスカーソルが指示している注目点の上、又は周辺にあるウィンドウ、アイコンの名称、座標であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の情報処理装置であって、マウスカーソルが指示している注目点が目標に移動するときの移動方向を検出する検出手段を備え、前記画面上のウィンドウ、アイコン等の情報は、前記移動方向検出手段で検出した方向にあるウィンドウ、アイコン等の名称、方向、距離等であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の情報処理装置であって、前記マウスカーソルが指示する注目点と目標との距離に対応して、ブザー音の音階を変化させて音声出力する手段を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の情報処理装置であって、所定の第 1 のキー操作を検出する手段を設けて、前記第 1 のキー操作検出手段が検出した所定の第 1 のキー操作による指示に基づいて、マウスカーソルが指示している注目点の周辺にあるウィンドウ、アイコンの名称、座標、距離を音声、点字で出力することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の情報処理装置であって、所定の第 2 のキー操作を検出する手段を設けて、前記第 2 のキー操作検出手段が検出した所定の第 2 のキー操作による指示に基づいて、マウスカーソルが指示している注目点の位置の座標、および、該注目点の上にあるウィンドウ、アイコンの名称、座標を音声、点字で出力することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の情報処理装置であって、該情報処理装置が表示するマウスカーソルの形状の変化を、前記画面レイアウト情報を解析手段が検出したとき、前記マウスカーソルの形状の変化を音声、点字で出

力することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】 請求項 1 に記載の情報処理装置であって、所定の第 3 のキー操作を検出する手段を設けて、前記第 3 のキー操作検出手段が検出した所定の第 3 のキー操作に基づいて、該情報処理装置が表示する現在のマウスカーソルの形状を音声、点字で出力することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 9】 請求項 5 に記載の情報処理装置であって、所定の第 4 のキー操作を検出する手段を設けて、前記音声、点字で出力されたウィンドウ、アイコンを、前記第 4 のキー操作検出手段で検出したキー操作で選択したとき、注目点のマウスカーソルを、該選択されたウィンドウ、アイコン上に移動させる手段を備えたことを特徴とする情報処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ワープロ、コンピュータ等の情報処理装置のマルチウィンドウシステムでのウィンドウ、アイコンの名称、座標等の情報を音声、点字で出力する手段に関する。

【0002】 近年、パソコンやワープロ等の情報処理装置が低価格で提供されるようになり、企業での業務はもちろん、個人レベルでも幅広く利用されるようになってきた。

【0003】 しかも、従来キャラクタベースであった OS システムがグラフィックベースのマルチウィンドウシステムに急速に移行している状態である。しかし、視覚障害者にとっては、従来のキャラクタベースのシステムでの音声、点字化によって使用できていたものが、マルチウィンドウシステムに変わると全く使用することができないのが現状である。

【0004】 このため、視覚障害者にも情報処理装置が使えるためには、上記マルチウィンドウシステムにおいても、ウィンドウ、アイコン等の情報を音声、点字で出力を行うことが要求されている。

## 【0005】

【従来の技術】 図 6 は、従来の情報処理装置を説明する図であり、図 6 (a) は、キャラクタベースの情報処理装置の場合を示し、図 6 (b) は、グラフィックベースの情報処理装置の場合を示している。

【0006】 先ず、図 6 (a) に示したキャラクタベースの情報処理装置では、アプリケーション 2 から文字の出力要求があると、オペレーティングシステム (OS) 部 3 の画面出力手段 4 で、所定の文字コードを出力し、キャラクタ VRAM 50 に、該文字コードを格納し、該文字コードを所定の文字パターンに変換してディスプレイ 5 に表示する。

【0007】 このとき、該キャラクタ VRAM 50 内の文字コードを順次、音声、点字データに変換して、音声合成装置を介する等してスピーカで音声出力するか、点字表

示装置に点字を表示する。

【0008】次に、図6(b)に示したグラフィックベースの情報処理装置では、アプリケーション2から文字の出力要求があると、オペレーティングシステム(OS)部3の画面出力手段4で、所定の文字コードをグラフィックデータに変換して出力し、ディスプレイ5内のビットマップメモリに格納して、ディスプレイ5に表示する。

【0009】このとき、操作者がマップカーソルにより指示したウィンドウ、アイコンから、オペレーティングシステム(OS)部3の画面出力手段4で生成されるウィンドウ、アイコンの名称から所定の文字コードを出力し、音声、点字データに変換して、音声合成装置を介する等してスピーカで音声出力するか、点字表示装置に点字を表示する。

【0010】つまり、従来の情報処理装置においては、テキストファイルを音声に出力する手段、マウスカーソルが位置するウィンドウ、アイコン等の名称を音声に出力する手段は存在していた。

【0011】ところが、これら手段は、画面全体の情報を把握した上で、マウスカーソルを所定のウィンドウやアイコンの位置に移動させて選択する聴覚者の操作を補助する目的で作成されたものであった。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】従って、従来の情報処理装置では、マウスカーソルが指示する位置のアイコン等を出力する機能しかないので、画面全体の情報が把握できていて、初めて、システムの操作が出来るものであり、その情報を把握できない視覚障害者がマウスカーソルを操作して目的のウィンドウやアイコンを選択することは不可能であった。

【0013】つまり、ディスプレイ画面上のウィンドウ、アイコンの情報、例えば、名称、座標等を音声出力、点字出力して、視覚障害者に告知するものではなかった。類似のディスプレイ画面上の情報を音声出力する技術として、「カーソルの位置が任意の図形領域に進入、或いは離脱する場合に音声出力する」技術【特開平07-168691号公報「表示図形領域選択方式」】とか、「カーソルがオブジェクトの境界等に移動して初めて、次の操作を音声で指示する」技術【特開平06-311649号公報「音声ガイダンス装置」】とか、「文字読み取り装置において、認識結果を音声合成し読み上げ、認識結果の修正作業の向上を図る」技術【特開平04-280389号公報「文字認識装置」】とか、「カーソル位置が任意のウィンドウに入ったことを音として通知する」技術【特開平05-40589号公報「マルチウィンドウ表示方法及びその装置」】が知られているが、いずれも、ディスプレイ画面上のウィンドウ、アイコンの名称、座標等を音声、点字で出力するものではない。

【0014】又、ブザー等の音を変化させる技術として、「スピーカを4台配置して、カーソルの移動を聴覚

的に操作者に認識させる」技術【特開平07-84724号公報「入力装置」】技術が知られているが、現在のカーソル位置が、目的のウィンドウ、アイコンに対して、どの方向に、どの位離れているかを、操作者に知らせるものではない。

【0015】又、カーソルの形状の変更して画面に表示する技術として、「自分の発声した音声、現在認識されているか否かを判断するための手段として、カーソルの外観を変える」技術【特開平06-342365号公報「線型音声制御方法及び装置」】とか、「利用者が音声認識ボタンを選ぶと、カーソルの形状を、該音声認識ボタン上のマウスカーソルの形状（例えば、マイクロフォンのパターン）に変え、利用者の発声を促す等するして、利用者に操作方法を認識させる手段として、カーソルの形状を変える」技術【特開平05-341951号公報「音声入力操作装置」】等が知られているが、何れも、情報処理装置が表示しているカーソルの形状（例えば、マウス入力ができないことを操作者に知らせる為の形状）を操作者に知らせるものではない。

【0016】又、ディスプレイ画面上に表示されているカーソルを、所定の距離だけ飛ばして表示する技術として、「ディスプレイ画面上の所定の領域の入口点と出口点を予め設定しておき、その入口点にカーソルが移動すると、出口点にカーソルを飛躍させる」技術【特開平04-7629号公報「ポインティングカーソル飛躍方式」】とか、「タッチパネル上で概略指定されたカーソル位置を、キーボード、マウス操作で微調整し、目的のものを選択するためにカーソルを飛ばす」技術【特開平05-108230号公報「画面表示装置」】とか、「カーソルが所定の位置に達すると、そこから別のアイコンにジャンプすることで、厳密な位置合わせを不要とする」技術【特開平06-289834号公報「入力装置および表示装置」】等があるが、何れも、カーソルを移動することなく、目的のウィンドウ、アイコンを検索し、結果を音声、点字出力したものを、操作者が認識して選択することで、選択されたウィンドウ、アイコンの位置にカーソルを飛ばして、目的のウィンドウ、アイコンを選択するものではない。

【0017】本発明は上記従来の欠点に鑑み、視覚障害者にもマルチウィンドウシステム上で、ウィンドウ、アイコン等の選択等の操作を可能にする為の音声、点字出力する手段を備えた情報処理装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0018】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の情報処理装置の原理構成図である。上記の問題点は、下記の如くに構成した情報処理装置、具体的には、音声・点字出力手段、及び関連手段によって解決される。

【0019】(1) マルチウィンドウシステムでのアイコン等の情報を音声、点字で出力する手段（音声／点字出

力手段) 7 を備えた情報処理装置であって、アプリケーションプログラム 2からのマウスカーソル移動、ウィンドウ、アイコン出力要求に伴って出力される画面レイアウト情報をフックし、画面レイアウト情報保存用バッファ 10 に保存する手段 (画面レイアウト情報保存手段) 9 と、マウスカーソルの移動やマウス、キーボード 1からの出力要求に基づいて、前記画面レイアウト情報保存用バッファ 10 から所定の画面レイアウト情報を取り出す手段 (画面レイアウト情報読み取り手段) 8 と、該取り出された画面レイアウト情報を解析して、画面上のウィンドウ、アイコン等の情報を指示するデータ列を出力する出力手段 12 と、該データ列を音声、点字に変換して出力する音声、点字出力手段 (音声／点字データ変換・ブザー制御部) 11とからなる音声／点字出力手段 7を備えるように構成する。

【0020】(2) 上記(1) 項に記載の情報処理装置であって、前記画面上のウィンドウ、アイコン等の情報は、マウスカーソルが指示している注目点の上、又は周辺にあるウィンドウ、アイコンの名称、座標であるように構成する。

【0021】(3) 上記(1) 項に記載の情報処理装置であって、マウスカーソルが指示している注目点が目標に移動するときの移動方向を検出する検出手段 (図3の処理ステップ 106) を備え、前記画面上のウィンドウ、アイコン等の情報は、前記移動方向検出手段 (図3の処理ステップ 106) で検出した方向にあるウィンドウ、アイコン等の名称、方向、距離等であるように構成する。

【0022】(4) 上記(3) 項に記載の情報処理装置であって、前記マウスカーソルが指示する注目点と目標との距離に対応して、ブザー音の音階を変化させて音声出力する手段 (音声／点字データ変換・ブザー制御部) 11を備えるように構成する。

【0023】(5) 上記(1) 項に記載の情報処理装置であって、所定の第1のキー操作を検出する手段Aを設けて、前記第1のキー操作検出手段Aが検出した所定の第1のキー操作による指示に基づいて、マウスカーソルが指示している注目点の周辺にあるウィンドウ、アイコンの名称、座標、距離を音声、点字で出力するように構成する。

【0024】(6) 上記(1) 項に記載の情報処理装置であって、所定の第2のキー操作を検出する手段Bを設けて、前記第2のキー操作検出手段Bが検出した所定の第2のキー操作による指示に基づいて、マウスカーソルが指示している注目点の位置の座標、および、該注目点の上にあるウィンドウ、アイコンの名称、座標を音声、点字で出力するように構成する。

【0025】(7) 上記(1) 項に記載の情報処理装置であって、該情報処理装置が表示するマウスカーソルの形状の変化を、前記画面レイアウト情報解析手段 13 が検出したとき、前記マウスカーソルの形状の変化を音声、点

字で出力するように構成する。

【0026】(8) 上記(1) 項に記載の情報処理装置であって、所定の第3のキー操作を検出する手段Cを設けて、前記第3のキー操作検出手段Cが検出した所定の第3のキー操作に基づいて、該情報処理装置が表示する現在のマウスカーソルの形状を音声、点字で出力するように構成する。

【0027】(9) 上記(5) 項に記載の情報処理装置であって、所定の第4のキー操作を検出する手段Dを設けて、前記音声、点字で出力されたウィンドウ、アイコンを、前記第3のキー操作検出手段Dで検出したキー操作で選択したとき、注目点のマウスカーソルを、該選択されたウィンドウ、アイコン上に移動させる手段を備えるように構成する。

【0028】即ち、本発明の情報処理装置は、図1に示した構成になっている。図中、1 はマウス又はキーボードで画面上の位置を指し示すために用いる。2 はアプリケーションプログラムである。3 はOS部である。システムやアプリケーション 2からのウィンドウ、アイコン、マウスカーソル等の出力は、4 の画面出力手段を使用して、5 のディスプレイに表示されるものである。

【0029】キーボードやマウス 1等の入力装置からの、6 の出力操作 (所定の制御キーの押下操作) によって、7 の音声／点字出力手段が動作する。この手段では、9 の画面レイアウト情報保存手段により、10の画面レイアウト情報保存用バッファへの保存が行われ、上記6 の出力操作により、8 の画面レイアウト情報読み取り手段が動作し、10の画面レイアウト情報保存用バッファから、上記出力操作 6等が指示する位置のレイアウト情報の読み取りが行われるものである。上記出力操作6等により、11の音声／点字データ変換・ブザー制御部で、音声／点字データ変換・ブザー音の制御が行われ、12の各出力装置から音声、点字、ブザー音が出力される。

【0030】本発明の情報処理装置では、図1に示された各手段により、以下の動作を実行する。

1) システム、アプリケーション 2がOS部 3に行うマウスカーソル移動、ウィンドウ、アイコンの出力等の要求を、該OS部 3への入口でフック (横取り) し、出力しようとしている画面レイアウト情報 (後述するように、ウィンドウ、アイコンの位置座標と、該ウィンドウ、アイコンを表示する領域データと、該領域で表示するためのイメージデータと、文字コード、カーソルコードからなる) を取り込んで画面レイアウト情報保存用バッファ 10 に保存するとともに、音声、点字データに変換して音声、点字出力する。

【0031】2) マウスカーソル移動や、ユーザからの出力要求があった場合に、マウスカーソル等の注目点の上の画面レイアウト情報を画面レイアウト情報保存用バッファ 10 から取り出して、音声、点字データに変換して音声、点字出力する。

【0032】3) 画面レイアウト情報解析手段 13 内で、マウスカーソル等の注目点の移動を検知（マウスカーソルの座標の履歴を保存しておくことで、該マウスカーソルの移動方向を算出することができる）して、その注目点の移動方向にあるウィンドウ、アイコン等の名前、方向、距離等を、上記画面レイアウト情報保存用バッファ 10 の内容を解析して、音声、点字を出力するのに必要なデータ列を生成し、該データ列から音声、点字に変換して音声、点字出力する。

【0033】4) 画面レイアウト情報解析手段 13 内で、マウスカーソル等の注目点の移動を検知して、その注目点の移動方向とその方向にあるウィンドウ、アイコン等からの距離を、該画面レイアウト情報から求め、その距離に応じた音程、断続音のブザー音を出力する。このように、音声を制御することで、視覚障害者でも、音の高さ、間隔で注目点とアイコン等の距離が識別できるようにする。

【0034】5) ユーザからのマウスカーソル等の注目点のまわりのウィンドウ、アイコン等の出力要求（出力操作部 6で、所定の制御キーAの押下を検出）があった場合に、その注目点の位置、又は、その周辺の画面レイアウト情報を画面レイアウト情報保存用バッファ 10 から取り込み、それぞれのウィンドウ、アイコンの方向、距離、名前を音声、点字データに変換して音声、点字出力する。このとき、該出力の順番（注目点に対し、右回りの順等）を自由に設定できてよい。

【0035】6) ユーザからの画面位置情報の出力要求（出力操作部 6で、所定の制御キーBの押下を検出）があった場合に、その注目点の画面レイアウト情報を画面レイアウト情報保存用バッファ 10 から取り込み、注目点がある位置のウィンドウ、アイコンの絶対位置を音声、点字データに変換して音声、点字出力できるようにする。

【0036】7) 画面レイアウト情報解析手段 13 内で、マウスカーソル等の注目点の形状の変化（例えば、ウィンドウの境界線の何処にマウスカーソルがきたかにより、横の境界線上にきた場合には「上下」のカーソル、縦の境界線上にきた場合には「左右」のカーソル、隅の境界線上にきた場合には、「斜め」のカーソルが表示される）を検知して、その状態を告知できるようにする。また、キー操作等の指示により告知するようにしてもよい。

【0037】8) 音声、点字で、目的のウィンドウ、アイコンの名称、座標等を出力していいとき、操作者のマウスクリック等により目的のアイコン、ウィンドウが見つかったことを指示したとき、注目点を示しているカーソルを目的のアイコン、ウィンドウ上に移動（飛ばす）させるようにする。

【0038】上記目的のアイコン、ウィンドウを見つける方法として、目的のアイコン、ウィンドウ名を読み上

げ中に、キー入力を行う方法、読み上げ順に番号をふっておき、目的のアイコン、ウィンドウの番号を入力する方法等が考えられる。

【0039】このように、マルチウィンドウ上のウィンドウ、アイコンの名称、座標、目的のウィンドウ、アイコン迄の距離等を、音声、点字で出力して、操作者に告知するように制御することで、視覚障害者でも、該マルチウィンドウシステムで動作している情報処理装置を使用することができ、視覚障害者の情報処理作業において、能率向上に寄与するところが大きい。又、画面情報を音声等で確認できる点で、一般の晴眼者や視力の低下した高齢者にも有効である。

【0040】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例を図面によって詳述する。前述の図1が、本発明の情報処理装置の原理構成図であり、図2～図5は、本発明の一実施例を示した図であって、図2(a)は、画面レイアウト情報のフォーマットの例を示し、図2(b)は、カーソルの座標データの履歴情報のフォーマット例を示し、図3、図4は、画面レイアウト情報解析手段 13 での処理の流れ図で示したものであり、図3は、主処理を示し、図4は、出力操作部で検出した制御キーに対応した処理例を示し、図5は、ディスプレイ画面でのウィンドウ、アイコンの表示例、及びマウスカーソルの形状の例を示している。

【0041】本発明の情報処理装置では、システム、アプリケーション 2がOS部 3に行うマウスカーソル移動、ウィンドウ、アイコンの出力等の要求を、該OS部 3への入口でフック（横取り）し、出力しようとしている画面レイアウト情報（図2に示されているように、ウィンドウ、アイコンの位置座標と、該ウィンドウ、アイコンを表示する領域データと、該領域で表示するためのイメージデータと、文字コード、カーソルコードからなる）を取り込んで画面レイアウト情報保存用バッファ 10 に保存する手段、マウスカーソルの移動や、ユーザからの出力要求があった場合に、マウスカーソル等の注目点の上の画面レイアウト情報を画面レイアウト情報保存用バッファ 10 から取り出す手段（画面レイアウト情報読み取り手段）8、上記画面レイアウト情報保存用バッファ 10 から取り出した画面レイアウト情報を解析して、所定の音声、点字を出力するためのデータ列を生成する画面レイアウト情報解析手段 13、該画面レイアウト情報解析手段 13内で、マウスカーソル等の注目点の移動を検知（マウスカーソルの座標の履歴を保存しておくことで、該マウスカーソルの移動方向を算出することができる）して、その注目点の移動方向にあるウィンドウ、アイコン等の名前、方向、距離等を、上記画面レイアウト情報保存用バッファ 10 の内容を解析して、音声、点字を出力するのに必要なデータ列を生成し、該データ列から音声、点字に変換して音声、点字出

力する手段等が、本発明を実施するのに必要な手段である。尚、全図を通して同じ符号は同じ対象物を示している。

【0042】以下、図1を参照しながら、図2～図5によって、本発明の情報処理装置の構成と動作を説明する。図1に示されているように、本発明の情報処理装置は、システム、アプリケーション2からの、該情報処理装置が起動されたときの画面作成要求とか、ユーザのマウス、キーボード操作に伴うマウスカーソル移動に対応したウィンドウ、アイコン出力要求に応じて画面制御を行うオペレーティングシステム(OS)部3と、該画面制御に対応した画面を出力するディスプレイ5と、音声／点字出力手段7と、出力操作部6と、スピーカ・音声合成装置・点字ディスプレイ装置12とからなり、該音声／点字出力手段7は、上記アプリケーション2からオペレーティングシステム(OS)3に送出される上記マウスカーソル移動情報、ウィンドウ、アイコン出力情報をフック（横取り）して、画面レイアウト情報保存用バッファ10に格納する画面レイアウト情報保存手段9と、キーボード1上の所定の制御キーが押下されたことを検出する出力操作部6からの制御キー情報に対応して、所定の領域の画面レイアウト情報を、上記画面レイアウト情報保存手段9から読み取り、画面レイアウト情報解析手段13に渡す画面レイアウト情報読み取り手段8と、上記画面レイアウト情報解析手段13から出力されるデータ列を、音声、点字のデータ列に変換して、スピーカ・音声合成装置・点字ディスプレイ装置12に出力して音声、点字で、画面上のウィンドウ、アイコンの名称、座標、距離等をユーザに告知する音声／点字データ変換・ブザー制御部11とから構成されている。

【0043】上記画面レイアウト情報は、図2(a)に示されたフォーマットの情報で、ウィンドウ、アイコンの座標（例えば、左上端座標）と、領域データと、該領域に、ウィンドウ、アイコンを視覚的に表示する為のイメージデータと、該ウィンドウ、アイコンの名称を表示する為の文字コードからなる。

【0044】又、カーソル情報も、図2(b)に示されているように、同様のフォーマットで、例えば、過去のカーソル情報と現在（カレント）のカーソル情報とがあり、その座標データが、ユーザのマウス操作により、刻々変化する。又、該情報処理装置の、図示されていない中央処理装置(CPU)が所定の処理を行っていて、マウス入力ができない状態のとき、アプリケーション2から、例えば、時計に似せた形状のカーソルに変化させるし、前述のように、該マウスカーソルがウィンドウの境界線上に移動してきたときには、横の境界線上か、縦の境界線上か、隅の境界線上かにより、予め、定められた形状のカーソルに変化させることになるが、それらのカーソル情報は、対応するアプリケーション2からマウスカーソル情報として出力され、該カーソル情報をオペレーテ

ィングシステム(OS)3の画面出力手段4が解析することで、対応するカーソルの形状をディスプレイ5の画面上に上書きの形式で表示する。

【0045】本発明の情報処理装置では、上記の画面レイアウト情報が、対応するアプリケーション2から、オペレーティングシステム(OS)3に送出されるとき、画面レイアウト情報保存手段9がフック（横取り）して、画面レイアウト情報保存用バッファ10に格納する。

10 【0046】画面レイアウト情報読み取り手段8は、例えば、該画面レイアウト情報保存用バッファ10が更新される毎に全体の画面レイアウト上記を読み取り、或いは、後述の出力操作部6が、ユーザによる所定の制御キーの押下を検出する毎に、所定の領域の画面レイアウト情報を読み取り、画面レイアウト情報解析部13に送出する。

【0047】以下、図3～図5を用いて、上記画面レイアウト情報解析手段13での動作を説明する。先ず、情報処理装置に電源が投入されて、所定のプログラムが初期ローディングされ、該情報処理装置が立ち上がると、対応するシステムプログラム（例えば、画面生成プログラム）2が動作し、ウィンドウ、アイコン、マウスカーソルの出力要求と、対応した画面レイアウト情報がオペレーティングシステム(OS)部3に出力され、画面出力手段4によって、ディスプレイ5の画面上に、例えば、図5(a)に示されているような画面を表示する。図6(a)において、二重線で表示されている枠は、ウィンドウ（例えば、プログラムマネージャ、メイン）を示し、各ウィンドウ内の図形は、アイコン（絵文字）を示し、該図形（アイコン）の下に表示されている文字は、各アイコンの名称を示しており、図2で説明した画面レイアウト情報から作成されたグラフィックデータをディスプレイ5内の図示されていないビットマップメモリに描画することで、該画面が表示される。カーソル表示についても、同様の処理で表示される。

【0048】該アプリケーション2からオペレーティングシステム(OS)3に送出される上記画面レイアウト情報を、本発明の情報処理装置では、音声／点字出力手段7内の画面レイアウト情報保存手段9がフック（横取り）して、画面レイアウト情報保存用バッファ10に格納されるが、新たな画面レイアウト情報がフックされ、該画面レイアウト情報保存用バッファ10に保存（更新）される毎に、画面レイアウト情報読み取り手段8が、該画面レイアウト情報保存用バッファ10の内容を読み取り、画面レイアウト情報解析手段13に渡される。

【0049】ユーザが所定のアプリケーションプログラム2の実行中に、マウスカーソルを操作したときには、マウスカーソルの移動が起こり、カーソル出力要求と共に、カーソルの画面レイアウト情報がオペレーティン

グシステム(OS) 3に送出されるので、その画面レイアウト情報が、画面レイアウト情報解析手段 13 に送出される。

【0050】図3、図4は、該画面レイアウト情報解析手段 13 での処理フローの例を示しており、図3はその主処理のフローを示している。先ず、システムプログラム（前述の画面作成プログラム）、アプリケーション2が出力要求した画面レイアウト情報から、現在のウィンドウ、アイコン、及びマウスカーソルの画面レイアウト情報から、それぞれのウィンドウ、アイコンの名称、位置、カーソルの位置を音声、点字で出力する為のデータ列を生成し、音声／点字データ変換・ブザー制御部 11 に送出し、該音声／点字データ変換・ブザー制御部 11 で音声、点字データに変換して音声、点字で出力する。

【0051】このとき、現在のマウスカーソルの画面レイアウト情報と過去の画面レイアウト情報の文字情報を比較して、該文字情報が、例えば、通常の「矢印」カーソルから、情報処理装置の中央処理装置(CPU) が所定の処理を実行して、マウス入力を受け付けることができない状態であることを指示する「時計に似せた形状」を示すカーソルコードに変更されていることを検出すると、そのマウスカーソルの形状を音声、点字出力して、ユーザに、現在は「マウス入力が不可」であることを告知する。〔図3の処理ステップ 100参照〕

次に、ユーザのマウス操作に対応してカーソルの移動が発生し、カーソル出力要求が出力されると、現在のカーソルがウィンドウ、アイコン上にあるかどうかを、カーソルの画面レイアウト情報の座標と、ウィンドウ、アイコンの画面レイアウト情報とを比較（図3の処理ステップ 102参照）し、ウィンドウ、アイコン上にある（座標の一致の検出）と、対応する画面レイアウト情報を抽出し、その文字領域を参照して、現在のカーソルが指しているウィンドウ、アイコンの名称、座標等を、音声、点字データに変換して音声、点字出力する。

【0052】このとき、現在のカーソルがウィンドウの境界線上にあるか否かを、図2(b)に示したカーソルの画面レイアウト情報の座標から判定し、該ウィンドウの境界線上にあるとき、横の境界線上か、縦の境界線上か、隅の境界線上かを判別（この判別処理は、ウィンドウの座標情報と領域情報とで、その境界線を認識することができ、その認識した境界線とマウスカーソルの座標情報との比較で判定できる）し、該マウスカーソルが該ウィンドウの境界線の何処にあるかを認識して、所定のカーソルの形状（上下、左右、斜め）を音声、点字で出力することで、ユーザは、現在のマウスカーソルがウィンドウ上の境界線の何処にあるかを認識することができる。〔図3の処理ステップ 101, 102, 103参照〕

上記処理ステップ 102の判定処理で、現在のカーソルが、ウィンドウ、アイコン上になかったとき、マウスカ

ーソルの移動量を、図2(b)に示したマウスカーソルの過去の座標と、現在の座標とから算出して、移動量が小さいとき、カーソル周辺のウィンドウ、アイコンを図2(a)の画面レイアウト情報から抽出して、その名称、座標、方向（例えば、上下、左右、斜め等）、距離（例えば、マウス 1の移動距離）等を、音声、点字データに変換して音声、点字出力する。このとき、出力の順番を、例えば、マウスカーソルに対して、右回りの順番等を指定して出力するようにしても良い。〔図3の処理ステップ 104, 105参照〕

上記カーソルの移動量の算出処理（処理ステップ 104参照）で移動量が大きいと判定されたとき、該マウスカーソルの移動方向を、上記図2(b)のカーソルの画面レイアウト情報の座標から算出し、移動方向にあるウィンドウ、アイコンを図2(a)の画面レイアウト情報から抽出して、その名称、座標、方向（例えば、上下、左右、斜め等）、距離（例えば、マウス 1の移動距離）等を、音声、点字データに変換して音声、点字出力する。

〔図3の処理ステップ 104, 106, 107参照〕このとき、距離の出力は、該算出された距離に応じた音程、断続音のブザー音で出力するようにしても良く、この場合には、音程の高さ、間隔で現在のマウスカーソルからウィンドウ、アイコン迄の距離を認識することができる。

【0053】以上の処理を、マウスカーソルの移動がある毎に繰り返すが、この場合には、該マウスカーソルの移動が検出されたときのみ、一回、音声、点字出力があるのみで、次のマウスカーソルの移動がある迄、ユーザは、現在のマウスカーソルの位置を認識することができない。

【0054】そこで、本発明の情報処理装置では、図1に示されているように、出力操作部6からの情報（出力要求）に基づいて、画面レイアウト情報保存用バッファ 10 から、所定の領域の画面レイアウト情報を読み取り、上記画面レイアウト情報解析手段 13 に送出するようにしている。

【0055】図4は、このときの処理フローを示したもので、上記出力操作部 6で、ユーザによるキーボード上の所定の制御キーA（第1の制御キー）が押下されたことを検出すると、図3で説明した主処理の処理ステップ 103、及び、105と同じ処理、つまり、マウスカーソルの上、及び、周辺にあるウィンドウ、アイコンの名称、座標、距離等を音声、点字出力するようにする。このような構成により、ユーザは、所定の制御キーA（第1の制御キー）を押下するだけで、何回でも、マウスカーソル上、及び、その周辺のウィンドウ、アイコンの名称、座標、距離等を認識することができる。〔図4の処理ステップ 200, 201参照〕

又、上記出力操作部 6で、ユーザによるキーボード上の所定の制御キーB（第2の制御キー）が押下されたことを検出すると、現在、マウスカーソルが存在している位



置の座標、及びその位置にあるウィンドウ、アイコン等の名称、座標を音声、点字で出力する。このような構成により、ユーザは、所定の制御キーBを押下するだけで、何回でも、マウスカーソルの現在位置、及び、その位置にあるウィンドウ、アイコンの名称を認識することができる。〔図4の処理ステップ300,301参照〕

前述のようにして、音声、点字出力されたウィンドウ、アイコンの名称を認識して、目的のウィンドウ、アイコンが見つかったとき、ユーザのキーボード上の所定の制御キーCを押下、又は、マウス1のクリック操作をして選択する。

【0056】該選択操作は、前述のように、目的のウィンドウ、アイコンの名称が音声、点字出力されているときに、上記所定の制御キーCを押下するとか、読み上げ順に番号をふっておき、目的のウィンドウ、アイコンに対応する番号をキー入力する等の手段がある。

【0057】該ユーザによるキーボード上の所定の制御キーC（第3の制御キー）、又は、マウスのクリック操作が、上記出力操作部6が検出すると、現在のマウスカーソルを、該制御キーCの操作等で選択されたウィンドウ、アイコンの位置〔この位置は、前述の図2(a)に示されている画面レイアウト情報の座標を見ることで認識することができる〕まで飛ばす（移動させる）ように制御する。このようにして、目的のウィンドウ、アイコンを容易に選択することができる。〔図4の処理ステップ400参照〕

上記出力操作部6で、ユーザによるキーボード上の所定の制御キーD（第4の制御キー）が押下されたことを検出すると、現状のマウスカーソルの形状を音声、点字で出力する。このような構成により、ユーザは所定の制御キーDを押下することで、何回でも、現状のマウスカーソルの形状を確認することができる。〔図4の処理ステップ500参照〕

図5は、ディスプレイ5の画面の表示例を示しており、図5(a)は、当該情報処理装置が動作を開始したときの初期画面の表示例であり、ウィンドウ「プログラムマネージャ」、「メイン」と、その中にあるメニューがアイコン「ファイルマネージャ」、「コントロールパネル」等で表示されている。

【0058】図5(a)の表示例の場合、注目点のカーソル（矢印）が「コントロールパネル」アイコンに移動した際「コントロールパネル ノ ウエデス」と出力する。上記「手段」欄の3)で説明した手段によれば、現在の注目点の移動方向にあるウィンドウやアイコン名を音声、点字出力する。もし、該移動方向に複数のアイコンがある場合、距離の近いものから順に複数音声、点字出力してもよい。移動方向にアイコンがない場合、アイコンがない旨を音声、点字出力してもよい。

【0059】図5(a)の表示例の場合、注目点のカーソルを右に移動させると「コントロールパネル プリント

マネージャ クリップボード ガ アリマス」と出力する。このとき、目標と注目点のカーソルとの距離が短いほど、例えば、高いブザー音を出力する。逆に、距離が長いほど、例えば、低いブザー音を出力するようにしてもよい。

【0060】又、連続ブザー音により目標と注目点との距離が短いほど間隔がせまく、距離が長いほど間隔を長くしてもよい。上記「手段」欄の5)で説明した手段によれば、ユーザの特定の制御キーA（第1の制御キー）の操作により、注目点のまわり一定の距離にあるウィンドウやアイコン名を音声、点字出力できる。図5(a)の表示例の場合で説明すると、特定の制御キー操作により、例えば、該表示されているマウスカーソルを中心にして、右回りに、「コントロールパネル ウィンドウズ セットアップ エムエスドスプロンプト ファイルマネージャ ガ アリマス」と出力する。

【0061】ユーザのキー操作により、注目点のまわりの一定の距離内にあるウィンドウやアイコン名を注目点から近い順番にその方向、名前を順に音声、点字出力するようにすれば、上記図5(a)の表示例の場合、該制御キー操作により「ミギ コントロールパネル ヒダリ ファイルマネージャ ミギシタ ウィンドウズセットアップ ヒダリシタ エムエスドスプロンプト ガ アリマス」と出力する。

【0062】上記「手段」欄の6)で説明した手段によれば、ユーザの特定の制御キーB（第2の制御キー）の操作により、注目点のマウスカーソルがある位置の座標値や、該マウスカーソルがある位置のウィンドウ、アイコンの座標値を音声、点字出力する。座標はX座標、Y座標のドット値とか、実際のマウス1の操作距離を順番に出力する。図5(a)の表示例の場合では、「コントロールパネル 100ドット 150ドット デス」と出力する。

【0063】上記「手段」欄の7)で説明した手段によれば、マウスカーソル等の注目点の形状の変化があった場合、その状態、例えば、図5(b)で示したマウスカーソルの形状「上下」「斜め」「左右」を告知する。また、上記特定の制御キーD（第4の制御キー）の操作等の指示によりその状態を告知するようにしても良い。

【0064】上記「手段」欄の8)で説明した手段によれば、キー操作により、注目点を目的のアイコン、ウィンドウ上に移動させることができる。図5(a)で説明した表示例の場合、特定の制御キーC（第3の制御キー）の操作、或いは、マウスクリックの操作により「クリップボード」と読み上げている最中に、該キー操作を行うと、注目点のマウスカーソルが「クリップボード」上に移動（飛躍）し、該アイコン「クリップボード」を選択することができる。

【0065】このように、本発明の情報処理装置は、マルチウィンドウシステムでのアイコン等の情報を音声、

点字で出力する手段を備えた情報処理装置であって、アプリケーションプログラムからのマウスカーソル移動、ウィンドウ、アイコン出力要求等に伴う画面レイアウト情報をフック（横取り）し、画面レイアウト情報保存用バッファに保存する手段と、マウスカーソルの移動、或いはマウス、キーボード 1 からの出力要求に基づいて、上記画面レイアウト情報保存用バッファから所定の画面レイアウト情報を取り出す手段と、該取り出された画面レイアウト情報を解析して、注目点の周辺、又は、注目点の移動方向のウィンドウ、アイコンの名称、座標、距離等を指示する音声、点字のデータ列を出力する手段と、該音声、点字のデータ列を音声、点字に変換して出力する音声、点字出力手段を備えるようにしたところに特徴がある。

#### 【0066】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明の情報処理装置によれば、視覚障害者が、マルチウィンドウシステムで動作している情報処理装置を使用できる効果を奏し、視覚障害者の情報処理作業において、能率向上に寄与するところが多い。

【0067】又、対象ユーザは、上記視覚障害者に限るものではなく、画面情報を音声等でも確認できる点で、一般の晴眼者や視力の低下した高齢者にも有効である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報処理装置の原理構成図

【図2】本発明の一実施例を示した図（その1）

【図3】本発明の一実施例を示した図（その2）

\* 【図4】本発明の一実施例を示した図（その3）

【図5】本発明の一実施例を示した図（その4）

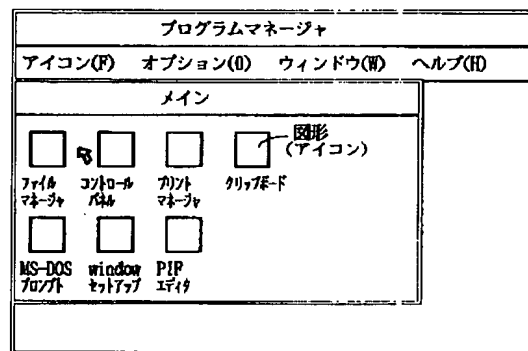
【図6】従来の情報処理装置を説明する図

#### 【符号の説明】

- |     |                                       |           |                |
|-----|---------------------------------------|-----------|----------------|
| 1   | マウス、キーボード                             |           |                |
| 2   | システム、アプリケーション、システムプログラム、アプリケーションプログラム |           |                |
| 3   | オペレーティングシステム(OS)部                     |           |                |
| 4   | 画面出力手段                                | 5         | ディスプレイ         |
| 10  | イ                                     |           |                |
| 6   | 出力操作部                                 | 7         | 音声／点字出力手段      |
| 8   | 画面レイアウト情報読み取り手段                       |           |                |
| 9   | 画面レイアウト情報保存手段                         |           |                |
| 10  | 画面レイアウト情報保存用バッファ                      |           |                |
| 11  | 音声／点字データ変換・ブザー制御部                     |           |                |
| 12  | スピーカ・音声合成装置・点字ディスプレイ装置                |           |                |
| 13  | 画面レイアウト情報解析手段                         |           |                |
|     | フック（横取り）                              |           |                |
| 20  | 画面レイアウト情報                             |           |                |
|     | ウィンドウ、アイコン等の情報データ列                    |           |                |
|     | キーボードからの出力要求                          |           |                |
|     | マウスカーソルを、選択されたウィンドウ、アイコンに移動させる手段      |           |                |
| 100 | ～107, 200                             | ～201, 300 | ～301, 400, 500 |
|     |                                       |           | 処理ステップ         |

#### 【図5】

本発明の一実施例を示した図（その4）



画面

(a)

カーソル形状



通常



上下



ななめ

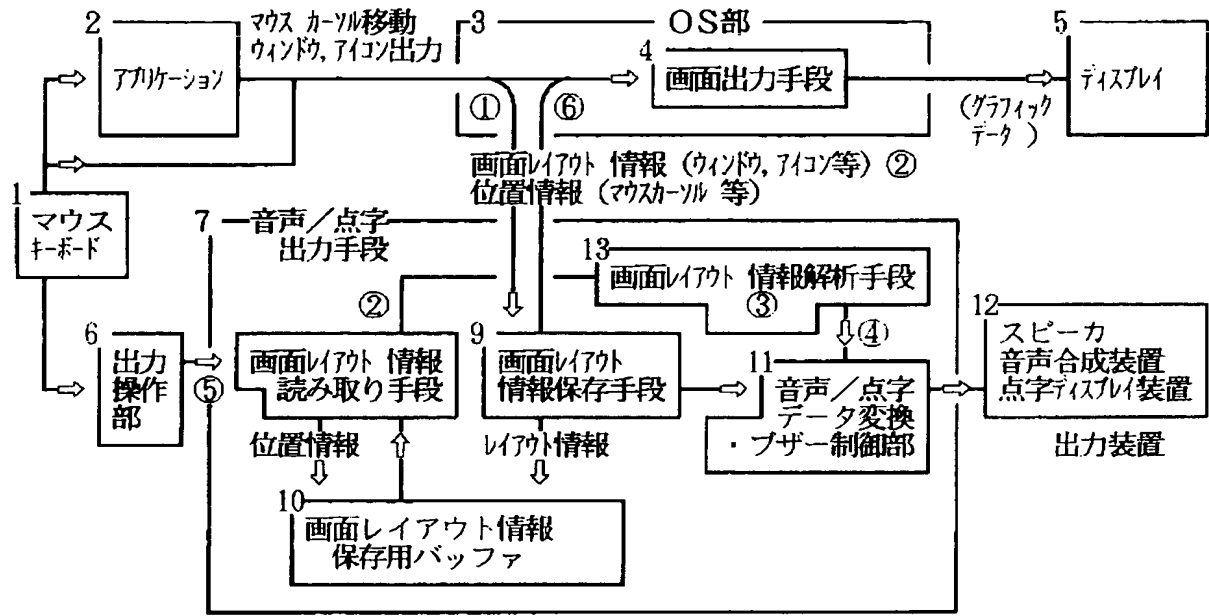


左右

(b)

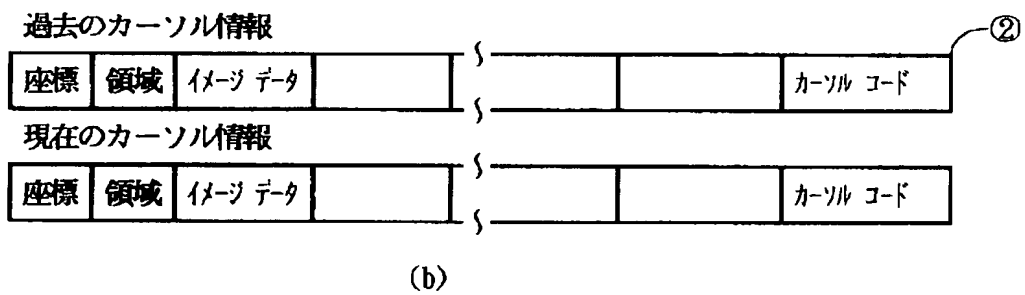
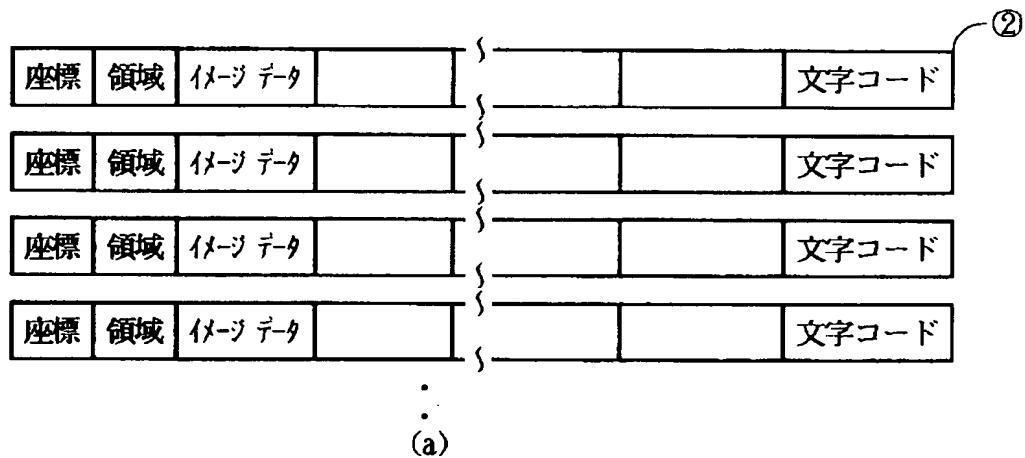
【図 1】

## 本発明の情報処理装置の原理構成図



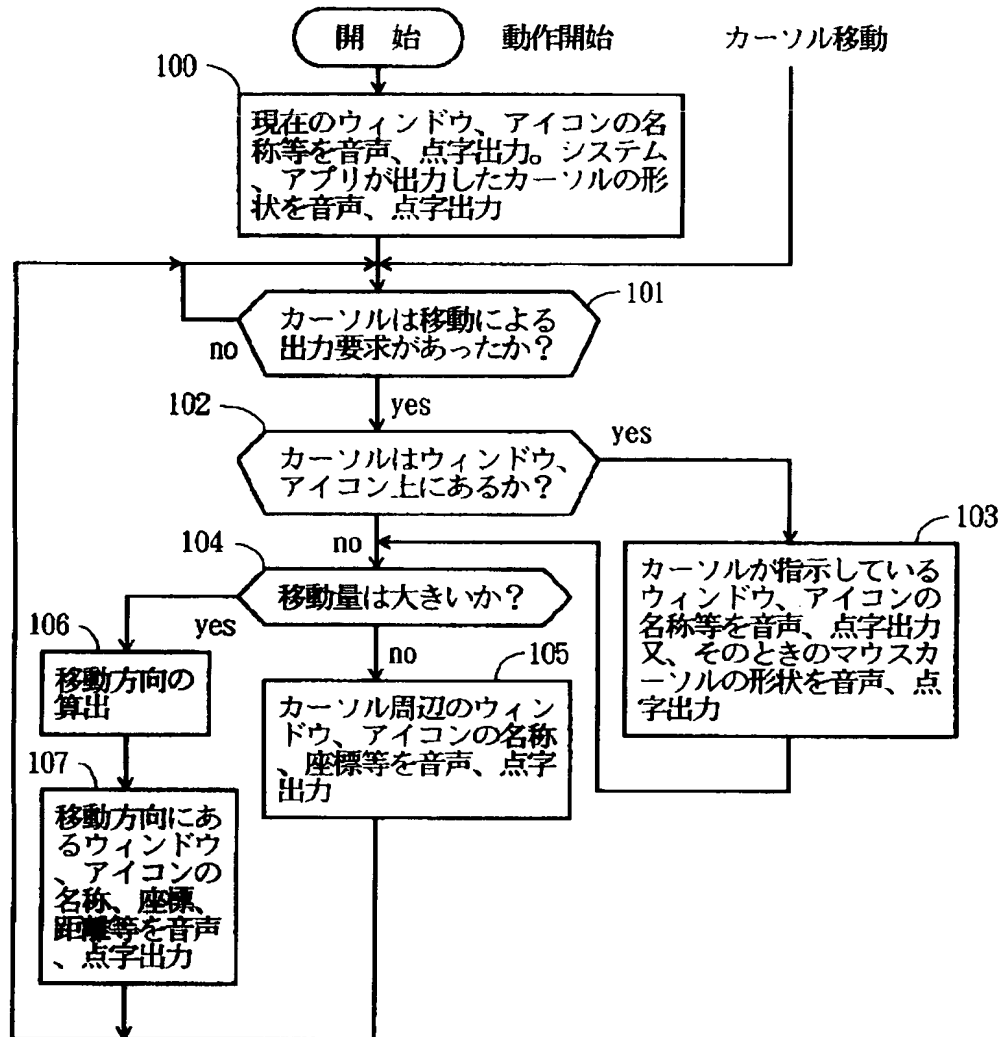
【図 2】

本発明の一実施例を示した図（その 1）



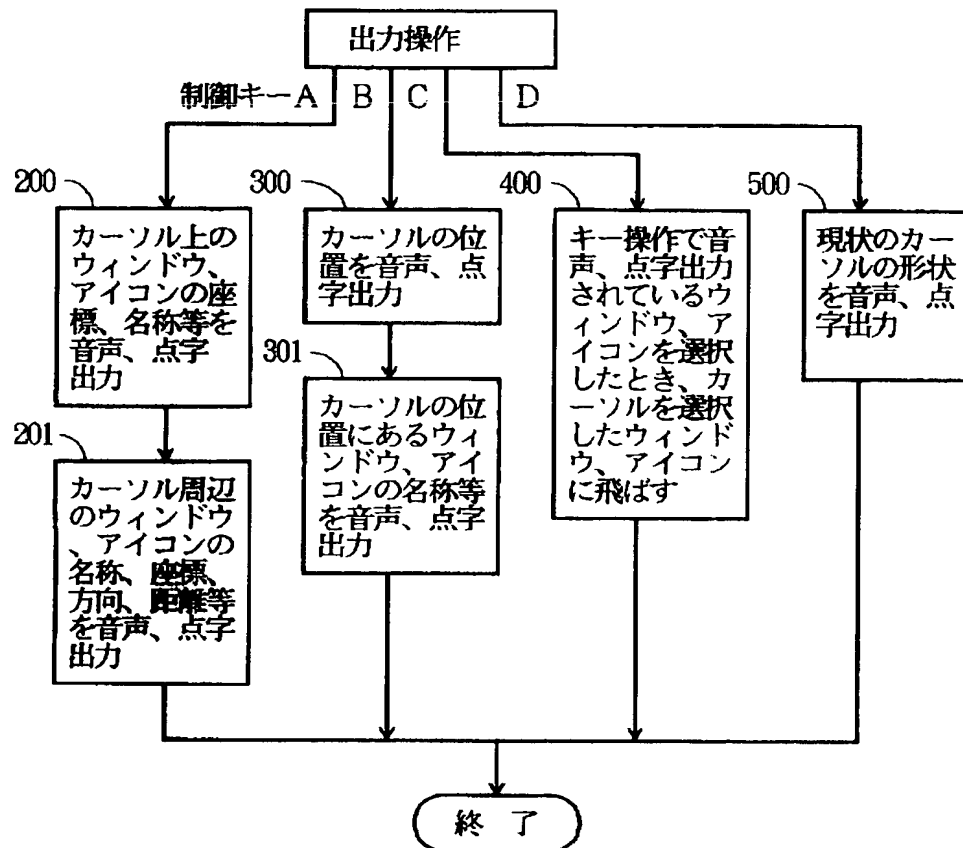
【図 3】

本発明の一実施例を示した図（その 2）



【図 4】

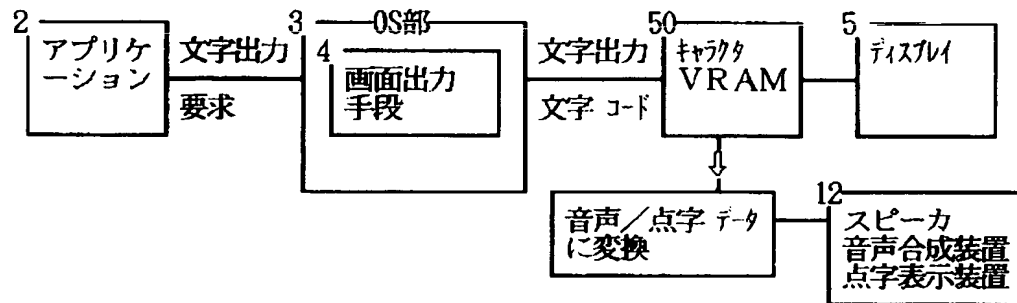
本発明の一実施例を示した図（その 3）



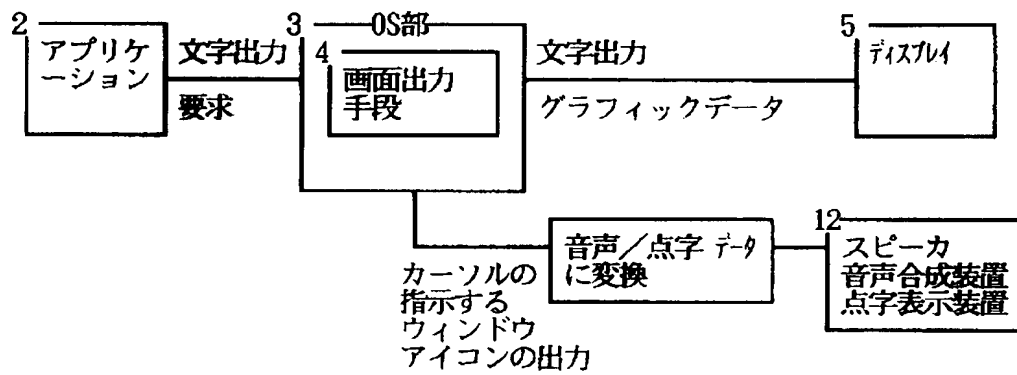
【図 6】

従来の情報処理装置を説明する図

キャラクタ表示



(a)



(b)